

WEGM- ★ Q79 90-045632/07 ★ DE 3824-524-A
Armour piercing shell with sub calibre penetrator - uses sleeve with
closed end and explosive charge to hold penetrator with cage

WEGMANN & CO GMBH 20.07.88-DE-824524

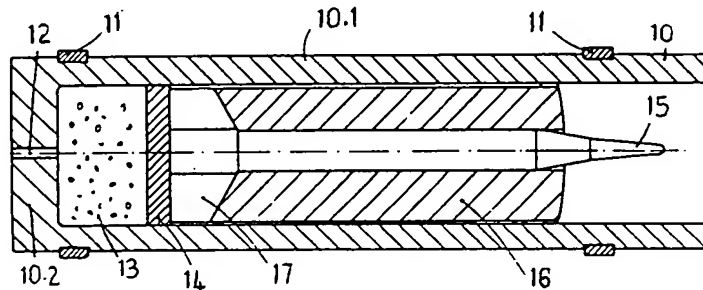
(08.02.90) F42b-14/06

20.07.88 as 824524 (349DB)

The shell which is fired from a cannon has a tubular sleeve (10), closed at the rear, and matching the calibre of the barrel, containing an armour piercing penetrator (15) with a pointed tip. Between the closed end (10.2) and the rear of the penetrator is an explosive charge (13) ignited by a fuse (12) in the closed end. This fuse is delayed to act after firing from the cannon.

The penetrator, which is entirely inside the sleeve, is supported by a cage (16). At the rear of the penetrator is a plate (14) sealing the interior, receiving the force of the charge.

USE/ADVANTAGE - High velocity shell achieves deep penetration and high accuracy. (15pp Dwg.No.2/10)
N90-035003



© 1990 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
Suite 303, McLean, VA22101, USA
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

Best Available Copy

This Page Blank (uspto)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3824524 A1

⑤1 Int. Cl. 5:
F42B 14/06

②1 Aktenzeichen: P 38 24 524.8
②2 Anmeldetag: 20. 7. 88
④3 Offenlegungstag: 8. 2. 90

DE 3824524 A1

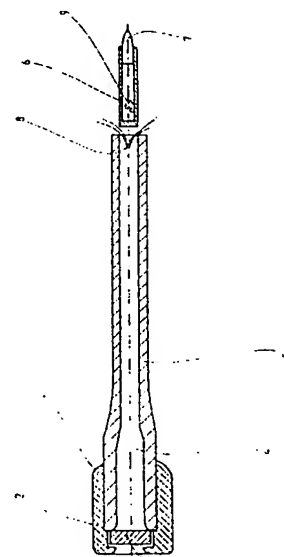
⑦1 Anmelder:
Wegmann & Co GmbH, 3500 Kassel, DE

⑦4 Vertreter:
Sroka, P., Dipl.-Ing.; Feder, W., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Feder, H., Dr., Pat.-Anwälte, 4000
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:
Abels, Frank, 3042 Munster, DE

⑤4 Panzerbrechendes Geschoß

Ein panzerbrechendes Geschoß mit einem unterkalibrigen KE-Penetrator (7), der in einer rohrförmigen kalibergleichen Hülse (6) angeordnet ist, die am hinteren Ende mit einem Bodenstein abgeschlossen und am vorderen Ende offen ist. Der KE-Penetrator ist gegen die Innenwand der Hülse (6) abgedichtet und zwischen seinem hinteren Ende und dem Bodenstein der Hülse (6) ist eine zusätzliche Treibladung angeordnet, die durch eine am Geschoß angeordnete Zündvorrichtung gegenüber dem Abschluß verzögert gezündet wird. Es ergibt sich auf diese Weise eine Tandem-Treibladung, die zu einer höheren Geschoßendgeschwindigkeit führt.



DE 3824524 A1

Die Erfindung betrifft ein panzerbrechendes Geschöß mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Entwicklung reaktiver Panzerung hat dazu geführt, daß die Wirkung von Hohlladungsgeschossen für den Durchschlag moderner Panzerung nicht mehr ausreicht, während die reaktive Panzerung gegen sogenannte "KE-Geschosse", die auch als "Wuchtgeschosse" bezeichnet werden, weniger wirksam ist.

Derartige Wuchtgeschosse, also Geschosse, die keinen Sprengstoff enthalten und am Ziel nur durch ihre kinetische Energie wirken, sind an sich bekannt und beispielsweise in Rheinmetall "Waffentechnisches Taschenbuch, 5. Auflage 1980" beschrieben.

Es muß jedoch damit gerechnet werden, daß auch die bekannten hochleistungsfähigen Wuchtgeschosse mittels modernerer Panzerungsmethoden aufgehalten werden können und daß eine Verbesserung der Leistung derartiger Wuchtgeschosse nur durch eine deutliche Anhebung ihrer Anfangsgeschwindigkeit zu erzielen sein wird.

Dabei sind der Anhebung der Anfangsgeschwindigkeit durch längere Rohre, größere Ladungsräume und mehr Treibladungspulver physikalische Grenzen gesetzt.

Es sind sogenannte RAP-Geschosse (Rocket-Assisted-Projectil) bekannt, bei denen im Geschöß für die zusätzliche Beschleunigung ein Raketenantrieb installiert ist. Derartige Geschosse sind im Bereich der Artillerie, wo es auf hohe Einzeltreffgenauigkeiten nicht ankommt, einsetzbar, sind aber bisher für den Einsatz der hochgenauschießenden Panzerkanonen nicht realisierbar gewesen, weil die Streuung der Geschosse mit Nachbrenner deutlich größer als die herkömmlicher Wuchtgeschosse ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein panzerbrechendes Geschöß mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, bei dem durch eine erhöhte Beschleunigung eine wesentlich höhere Endgeschwindigkeit (über 2000 m/sek.) und damit eine höhere Durchschlagsleistung am Ziel bei gleichzeitig hoher Treffgenauigkeit und geringer Streuung erreicht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Geschosses sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Mit dem erfindungsgemäßen Geschöß wird erreicht, daß unter Verwendung einer neuartigen Munition auch bei Verschuß aus herkömmlichen Panzerkanonen und bei einem gleichen Querschnitt herkömmlicher KE-Geschosse eine deutlich höhere Anfangsgeschwindigkeit erreicht und damit die Durchschlagsleistung der Geschosse erhöht wird.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß aus der Panzerkanone ein aus der kalibergleichen Hülse und dem KE-Penetrator aufgebautes Spezialprojektile verschossen wird, das im Prinzip eine fliegende Kanone darstellt, aus welcher durch den zusätzlichen Treibladungssatz beschleunigt, der endgültig für das Ziel bestimmte KE-Penetrator verschossen wird. Es handelt sich also um eine Art "Tandem-Treibladung", wodurch analog zum Prinzip der Stufenrakete sich die mit den beiden Treibladungssätzen erzeugten Geschwindigkeiten addieren, wodurch eine höhere Endgeschwindigkeit

und Durchschlagsleistung erzielt wird.

Die verzögerte Zündung der zusätzlichen Treibladung und gegebenenfalls einer weiteren zusätzlichen Treibladung (Anspruch 5) erfolgt durch besondere Zündvorrichtungen, die für die notwendige Verzögerung sorgen. Diese Zündvorrichtungen können in verschiedener Weise, beispielsweise auch als elektrische Zündvorrichtungen, ausgebildet sein. Es hat sich aber als besonders einfach und zuverlässig erwiesen, wenn die Zündvorrichtungen gemäß den Ansprüchen 8 und 9 als die verschiedenen Zündräume miteinander verbindende Bohrungen ausgebildet sind, wobei Länge und Durchmesser der Bohrung die Verzögerung des Zündens bestimmen.

Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Geschosses näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 zur Darstellung des Grundprinzips in einer schematischen Schnittdarstellung eine Panzerkanone mit einem diese verlassenden Geschöß;

Fig. 2 im Längsschnitt ein Ausführungsbeispiel für ein panzerbrechendes Geschöß im Zustand vor dem Abschuß;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung das Geschöß nach Fig. 2 beim Austritt des KE-Penetrators aus der Hülse;

Fig. 4 in einer Darstellung analog Fig. 3 den Austritt des KE-Penetrators in einem gegenüber Fig. 3 späteren Stadium;

Fig. 5 in einer Darstellung analog Fig. 3 und 4 den Austritt des KE-Penetrators des Geschosses nach Fig. 2 bis 4 nach dem vollständigen Austritt aus der Hülse;

Fig. 6 im Längsschnitt eine zweite Ausführungsform eines panzerbrechenden Geschosses im Zustand vor dem Abschuß;

Fig. 7 in einer perspektivischen explodierten Darstellung den Austritt des Geschosses nach Fig. 6 aus der Panzerkanone;

Fig. 8 im teilweisen Längsschnitt eine dritte Ausführungsform eines panzerbrechenden Geschosses;

Fig. 9 in einer Prinzipdarstellung analog Fig. 1 die Vorgänge beim Abschuß eines Geschosses nach Fig. 8;

Fig. 10 in einer perspektivischen explodierten Darstellung das Geschöß nach Fig. 8 nach dem Austritt aus der Panzerkanone.

Fig. 1 illustriert die Vorgänge beim Abschuß des panzerbrechenden Geschosses aus einer Panzerkanone 1 mit einem Bodentück 2, einem Verschuß 3, einer Treibladungskammer 4 und einem Geschützrohr 5. Das abzuschießende Geschöß besteht im Prinzip aus einer an ihrem Boden verschlossenen Hülse 6, in der gegenüber der Innenwand der Hülse abgedichtet, ein KE-Penetrator 7 angeordnet ist.

Der Abschuß der Hülse 6 aus der Panzerkanone 1 erfolgt, indem zunächst in der Treibladungskammer 4 eine herkömmliche Treibladung gezündet wird, die die Hülse 6 aus dem Geschützrohr 5 heraustrreibt, wobei, wie weiter unten näher beschrieben, die heißen Treibladungsgase 8 durch eine geeignet ausgeführte Bohrung im Boden der Hülse 6 in diese eintreten und dort eine zusätzliche Treibladung 9 mit leichter Verzögerung zünden, wodurch schließlich der KE-Penetrator 7 aus der Hülse 6 herausgetrieben wird. Hierbei addieren sich die durch das zweimalige Zünden von Treibladungen erzeugten Geschwindigkeiten teilweise, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß beim zweiten Schuß der erzeugte Impuls in beiden Richtungen wirkt und somit nur

ein Teilbetrag zur Erzeugung einer zusätzlichen Geschwindigkeitskomponente in Vorwärtsrichtung zur Verfügung steht. Wenn die Hülse 6 und der KE-Penetrator 7 in etwa die gleiche Masse besitzen, steht etwa die Hälfte der zusätzlich erzeugten Geschwindigkeitskomponente in Vorwärtsrichtung zur Verfügung.

Es muß dabei allerdings berücksichtigt werden, daß die aus der Haupttreibladung abgeleitete Anfangsgeschwindigkeit niedriger als bei herkömmlichen Geschossen sein wird, weil die Masse des aus der Hülse 6 und dem KE-Penetrator 7 bestehenden Projektils größer als die Masse eingeführter Geschosse sein wird. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Rohrlänge der Hülse 6 kürzer ist als die Länge eines herkömmlichen Waffenrohres. Insgesamt ist jedoch ein Zuwachs an Endgeschwindigkeit je nach Auslegung des Systems von 20 bis 30% gegenüber bisher möglichen Endgeschwindigkeiten zu erreichen.

Im folgenden wird anhand der Fig. 2 bis 5 ein erstes Ausführungsbeispiel für ein panzerbrechendes Geschöß und die bei seinem Abschluß ablaufenden Vorgänge näher erläutert.

Das in Fig. 2 dargestellte Geschöß besitzt eine mit dem nicht dargestellten Geschützrohr kalibergleiche rohrförmige Hülse 10 mit Führungsbändern 11 an der Außenwand 10.1, die an ihrem hinteren Ende mit einem Bodestück 10.2 verschlossen ist, durch das eine Zündkanalbohrung 12 in den Innenraum der Hülse 10 hineingeführt ist. Ein herkömmlicher KE-Penetrator 15 ist über seine ganze Länge innerhalb der Hülse 10 angeordnet, wobei er an der Innenwand der Hülse 10 über einen Treibkäfig 16 geführt ist, der an seinem hinteren Ende eine dem Bodestück 10.2 gegenüberliegende Druckaufnahmeplatte 14 aufweist. Zwischen dem Bodestück 10.2 und der Druckaufnahmeplatte 14 ist eine zusätzliche Treibladung 13 angeordnet. Der KE-Penetrator 15 besitzt an seinem hinteren Ende ein Stabilisierungsleitwerk 17.

Beim Verschuß des Geschosses aus einer nicht dargestellten Panzerkanone mit einer herkömmlichen Treibladung wird die Hülse 10, geführt durch die Führungsbänder 11, durch das Geschützrohr getrieben, wobei gleichzeitig die heißen Gase der Treibladung des Geschützrohres durch den Zündkanal 12 auf die zusätzliche Treibladung 13 treffen und diese mit leichter Verzögerung zünden. Die dabei entstehenden Gasschwaden treffen auf die Druckaufnahmeplatte 14 und treiben den KE-Penetrator 15, geführt durch den Treibkäfig 16, aus der Hülse 10 heraus.

In den Fig. 3 bis 5 sind die Vorgänge beim Abschluß genauer dargestellt.

In der in Fig. 3 dargestellten Anfangsphase des Austretens liegen die aus Kunststoff bestehenden Führungselemente 16.1, 16.2 und 16.3 des Treibkäfigs 16 noch eng am KE-Penetrator 15 an, während sie beim weiteren Austreten, wie in Fig. 4 dargestellt, aufgrund der angreifenden Luftkräfte und wegen der Elastizität des Kunststoffes sich nach außen wegbiegen und schließlich, wie in Fig. 5 dargestellt, sich gänzlich vom KE-Penetrator 15 lösen. Dabei reißen die Führungselemente 16.1, 16.2 und 16.3 von ihrer Klebung an der Druckaufnahmeplatte 14 ab. Die Druckaufnahmeplatte 14 ist in an sich bekannter Weise aus einer hochfesten Aluminiumlegierung hergestellt. Durch die Herstellung der Führungselemente 16.1 bis 16.3 des Treibkäfigs 16 aus Kunststoff wird eine erhebliche Gewichtsverminderung des Gesamtgeschosses erreicht. Durch die Trennung des Treibladungsraums vom Treibkäfig 16 mittels

der Druckaufnahmeplatte 14 wird erreicht, daß sich die thermisch bedingte Verformung des Kunststoffes in vertretbaren Grenzen hält.

Der Wirkungsgrad dieses Geschosses hängt neben der Art des verwendeten Treibladungspulvers auch von der Länge der verwendeten Hülse 10 ab. Aufgrund der Gegebenheiten in Kampffahrzeugen, insbesondere Kampfpanzern und deren automatischen Ladern, dürfte die Länge der Hülse 10 nur wenig größer als 1000 mm sein. Weil dadurch der im Rohr mögliche Beschleunigungsweg begrenzt ist, wird im folgenden ein anderes Ausführungsbeispiel anhand der Fig. 6 und 7 dargestellt, indem der Beschleunigungsweg vergrößert wird.

Das in Fig. 6 dargestellte Geschöß besitzt ebenfalls eine mit dem nicht dargestellten Geschützrohr kalibergleiche Hülse 10' mit Führungsbändern 11 und einem Bodestück 10.2' am hinteren Ende, durch das der Zündkanal 12 geführt ist. Der KE-Penetrator 15' ist in diesem Fall innerhalb eines Abschußrohres 22 angeordnet, das koaxial in einem zusätzlichen Treibkolben 18 angeordnet ist, der in der Hülse 10' liegt und an der Hülseinnenwand 10.1' geführt ist. Dieser zusätzliche Treibkolben 18 ist als Hohlzylinder ausgebildet, der an seinem hinteren Ende offen und an seinem vorderen Ende mit einem Abschlußstück 18.2 verschlossen ist, während das Abschlußrohr 22 ein am vorderen Ende offenes Rohr 22.1 aufweist, das am hinteren Ende mit einem Boden 22.2 abgeschlossen ist, durch den ein zusätzlicher Zündkanal 20 hindurchgeführt ist. Das offene Ende des Treibkolbens 18 liegt dem Bodestück 10.2' der Hülse 10' unmittelbar gegenüber und eine erste zusätzliche Treibladung 13' ist in dem ringförmigen Raum zwischen dem Rohr 18.1 des Treibkolbens 18 und dem Rohr 22.1 angeordnet. Eine zweite zusätzliche Treibladung 19 ist im Abschlußrohr 22 hinter dem KE-Penetrator 15' angeordnet. Letzterer ist kalibergleich mit dem Abschlußrohr 22, was zur Folge hat, daß an seinem Ende kein übliches Stabilisierungsleitwerk angeordnet sein kann. Aus diesem Grunde wird ein an sich bekanntes sogenanntes Wickelleitwerk 21 verwendet. Dieses Wickelleitwerk besteht aus elastischen Federstahlblechen, die in einer eingearbeiteten Ringnut des KE-Penetrators 15' zusammengewickelt Platz finden und erst beim Austreten des KE-Penetrators 15' aus dem Abschlußrohr 22 sich entfalten.

Beim Abschluß des Geschosses nach Fig. 6 aus einer herkömmlichen Panzerkanone 5 (s. Fig. 7) wird durch die heißen Gasschwaden der primären Treibladung zunächst über den ersten Zündkanal 12 (Fig. 6) die erste zusätzliche Treibladung 13' gezündet. Dadurch wird aus der schon beschleunigten Hülse 10' der Treibkolben 18 ausgetrieben, der innerhalb der Hülse 10 durch Führungsbänder 11' gestützt wird. Indem sich nun der Treibkolben 18 aus der Hülse 10 teleskopartig herauschiebt, vergrößert sich die geführte Länge des "Rohres" um fast 100% gegenüber der Ausführungsform gemäß Fig. 5. Dadurch kann eine höhere Endgeschwindigkeit des Treibkolbens 18 erzielt werden. Durch die heißen Gasschwaden der Treibladung 13' wird über den zweiten Zündkanal 20 die zweite zusätzliche Treibladung 19 gezündet, wodurch der KE-Penetrator 15' aus dem Treibkolben 18 ausgestoßen wird, was einer dritten Stufe entspricht. Aus dieser "dritten Stufe" wird nur ein geringer Geschwindigkeitszuwachs des Gesamtsystems erwartet. Die zweite zusätzliche Treibladung 19 hat vor allem den Zweck, den KE-Penetrator 15' aus dem Abschlußrohr 22 herauszutreiben, weil die sonst übliche Herauslösung des KE-Penetrators aus einem Treibkäfig

durch Aufspaltung in beispielsweise drei Segmente wegen der notwendigen Abdichtung des Treibkolbens 18 gegenüber den Gasschwaden der Treibladung 13 nicht möglich ist.

Nach dem endgültigen Austritt des KE-Penetrators 15' befindet sich das Wickelleitwerk 21 in der in Fig. 7 dargestellten Stellung.

In den Fig. 8 und 9 ist ein Ausführungsbeispiel für ein Geschoß dargestellt, bei dem versucht wird, die Masse des Gesamtgeschosses so klein wie möglich zu halten und trotzdem eine Nachbeschleunigung durch eine zusätzliche Treibladung zu erzielen.

Das in Fig. 8 dargestellte Geschoß besitzt eine über Führungsbänder 11 im Geschützrohr 5 geführte Hülse 10'', die etwas kürzer ausgebildet ist als die Hülse gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2. Im Bodenstein 10.2'' der Hülse 10'' ist wiederum ein Zündkanal 12 angeordnet. Der KE-Penetrator 15'' befindet sich nur mit seinem hinteren Ende innerhalb der Hülse 10''. Mit den außerhalb der Hülse 10'' angeordneten Teilen stützt sich der KE-Penetrator 15'' über einen Treibkäfig 24 an der Wand des Geschützrohres 5 direkt ab. Am hinteren Ende des Treibkäfigs 24 ist eine das offene Ende der Hülse 10'' verschließende Treibplatte 23 angeordnet.

Das Wirkungsprinzip dieses Ausführungsbeispiels ist aus Fig. 9 zu erkennen. Wie zu erkennen, erfolgt die Trennung zwischen dem KE-Penetrator 15'' und der Hülse 10'' bereits innerhalb des Geschützrohres 5, das als überlanges Rohr ausgebildet ist.

Zunächst wird in der Panzerkanone 1 eine herkömmliche Treibladung in der Treibladungskammer 4 gezündet, wodurch die Hülse 10'' aus dem Geschützrohr 5 getrieben wird. Durch die heißen Gasschwaden der primären Treibladung wird über den Zündkanal 12 die zusätzliche Treibladung 13 in dem Augenblick gezündet, in dem die Hülse 10'' etwa die Hälfte ihres Weges durch das Geschützrohr 5 gemacht hat, so daß die zusätzliche Treibladung 13 additiv zur schon erhaltenen Beschleunigung den KE-Penetrator 15'' nachbeschleunigt. Durch eine geeignete Auslegung des Zündkanals 12 kann der genaue Zeitpunkt der Zündung der zusätzlichen Treibladung 13 so festgelegt werden, daß sich ein Optimum an Geschwindigkeitszuwachs für den KE-Penetrator 15'' ergibt.

In Fig. 10 ist der Abschußvorgang noch einmal als Explosionszeichnung dargestellt, wobei die Hülse 10'' beim Verlassen des Geschützrohres 5 erkennbar ist, sowie das Ablösen der Elemente des Treibkäfigs 24 vom KE-Penetrator 15''.

Patentansprüche

1. Panzerbrechendes Geschoß mit einem unterkalibrigen KE-Penetrator, der mit einer sich spätestens nach dem Verlassen des Geschützrohres ablösen- den Führungsvorrichtung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsvorrichtung als rohrförmige, kalibergleiche Hülse (G, 10) ausgebildet ist, die am hinteren Ende mit einem Bodenstein (10.2) abgeschlossen und am vorderen Ende offen ist, wobei der KE-Penetrator (7, 15) mindestens auf einem Teil seiner Länge innerhalb der Hülse (6, 10) und gegen die Innenwand der Hülse abgedichtet angeordnet ist und zwischen dem KE-Penetrator und dem Bodenstein (10.2) der Hülse (10, 6) eine zusätzliche Treibladung (9, 13) angeordnet ist, die durch eine am Geschoß angeordnete Zündvorrichtung (12) gegenüber dem Abschuß verzögert zünd-

bar ist.

2. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der KE-Penetrator (15) auf seiner ganzen Länge innerhalb der Hülse (10) angeordnet ist, wobei er auf einem Teil seiner Länge innerhalb der Hülse (10) durch einen Treibkäfig (16) geführt ist, der an seinem hinteren Ende eine zwischen dem KE-Penetrator (15) und der zusätzlichen Treibladung (13) angeordnete Druckaufnahmeplatte (14) aufweist.

3. Geschoß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkäfig (16) mehrere in Längsrichtung des KE-Penetrators (15) angeordnete Führungselemente (16.1, 16.2, 16.3) aus Kunststoff aufweist, die durch Klebung mit der metallenen Druckaufnahmeplatte (14) verbunden sind.

4. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der KE-Penetrator (15'') mit seinem hinteren Teil innerhalb der Hülse (10'') angeordnet ist und an dem außerhalb der Hülse (10'') angeordneten Teil über einen Treibkäfig (24) an der Innenwand des Geschützrohres (5) geführt ist, wobei am hinteren Ende des Treibkäfigs (24) eine, das offene Ende der Hülse (10'') verschließende Treibplatte (23) angeordnet ist.

5. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Hülse (10') ein an der Hülseinnenwand geführter Treibkolben (18) angeordnet ist, der als am hinteren Ende offenes und am vorderen Ende verschlossenes Rohr ausgebildet ist und in dem coaxial ein am hinteren Ende mit einem Boden (22.2) verschlossenes und am vorderen Ende offenes Abschußrohr (22) angeordnet ist und der KE-Penetrator (15') mit dem Abschußrohr (22) kalibergleich und auf seiner ganzen Länge im Abschußrohr (22) angeordnet ist und eine erste zusätzliche Treibladung (13') zwischen dem Treibkolben (18) und dem Bodenstein (10.2') der Hülse (10') und eine zweite zusätzliche Treibladung (19) zwischen dem hinteren Ende des KE-Penetrators (15) und dem Boden (22.2) des Abschußrohres (22) angeordnet sind, wobei durch eine erste, an der Hülse (10') angeordnete Zündvorrichtung (12) die erste zusätzliche Treibladung (13') gegenüber dem Abschuß verzögert zündbar ist, während durch eine zweite am Abschußrohr (22) angeordnete Zündvorrichtung (20) die zweite zusätzliche Treibladung (19) gegenüber der ersten zusätzlichen Treibladung (13') verzögert zündbar ist.

6. Geschoß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkolben (18) auf seiner ganzen Länge innerhalb der Hülse (10') angeordnet ist, wobei sein offenes hinteres Ende unmittelbar vor dem Bodenstein (10.2') der Hülse (10') liegt und die erste zusätzliche Treibladung (13') im Ringraum zwischen der Treibkolbenaußenwand (18.1) und der Wand (22.1) des Abschußrohres (22) angeordnet ist.

7. Geschoß nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der KE-Penetrator (15') an seinem hinteren Ende mit einem Wickelleitwerk (21) versehen ist.

8. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündvorrichtung bzw. die erste Zündvorrichtung als durch das Bodenstein (10.2, 10.2') der Hülse (10, 10') geführte, den Raum der zusätzlichen Treibladung (13) bzw. der ersten zusätzlichen Treibladung (13') mit dem Raum innerhalb des Geschützrohres verbindende

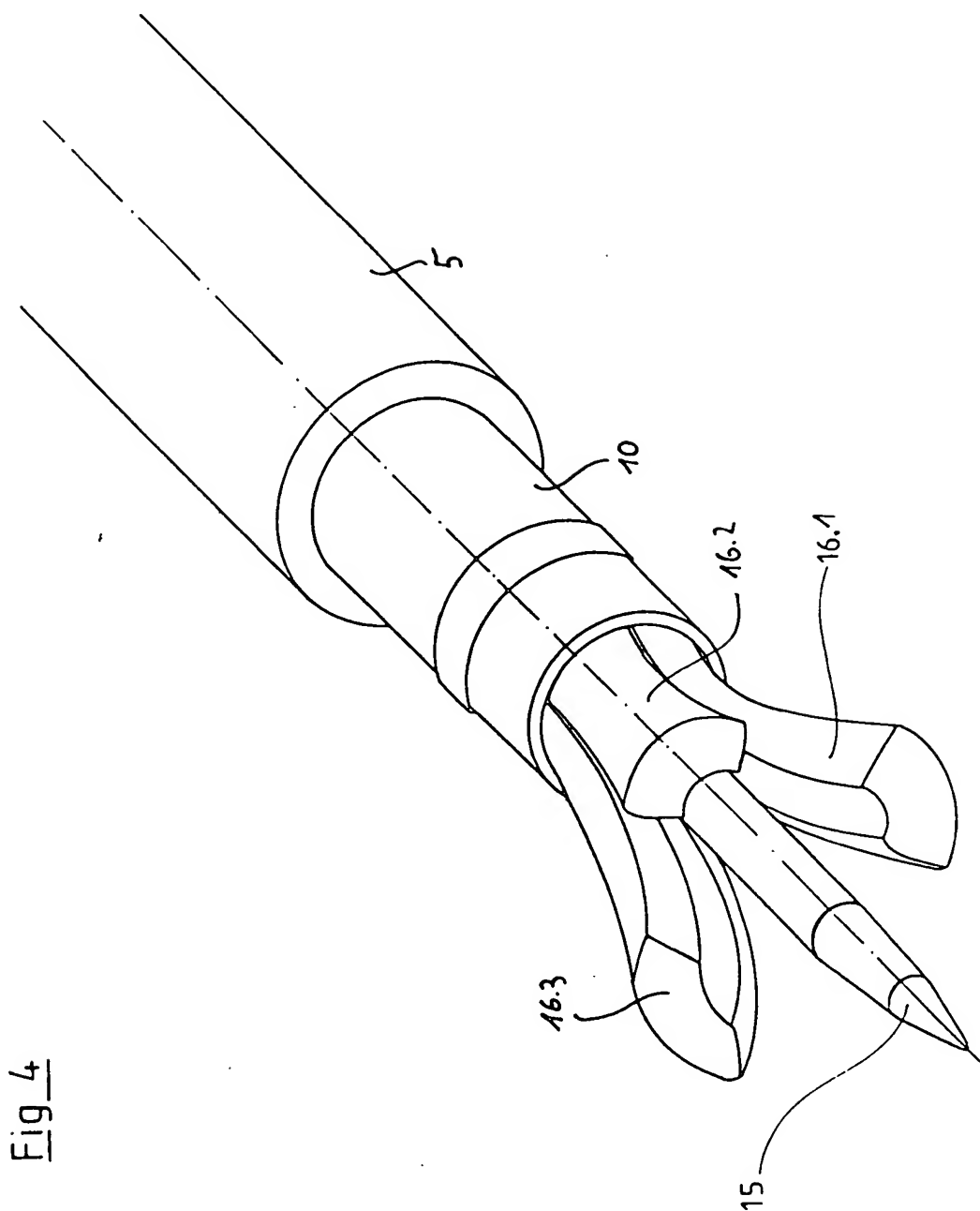


Fig. 4

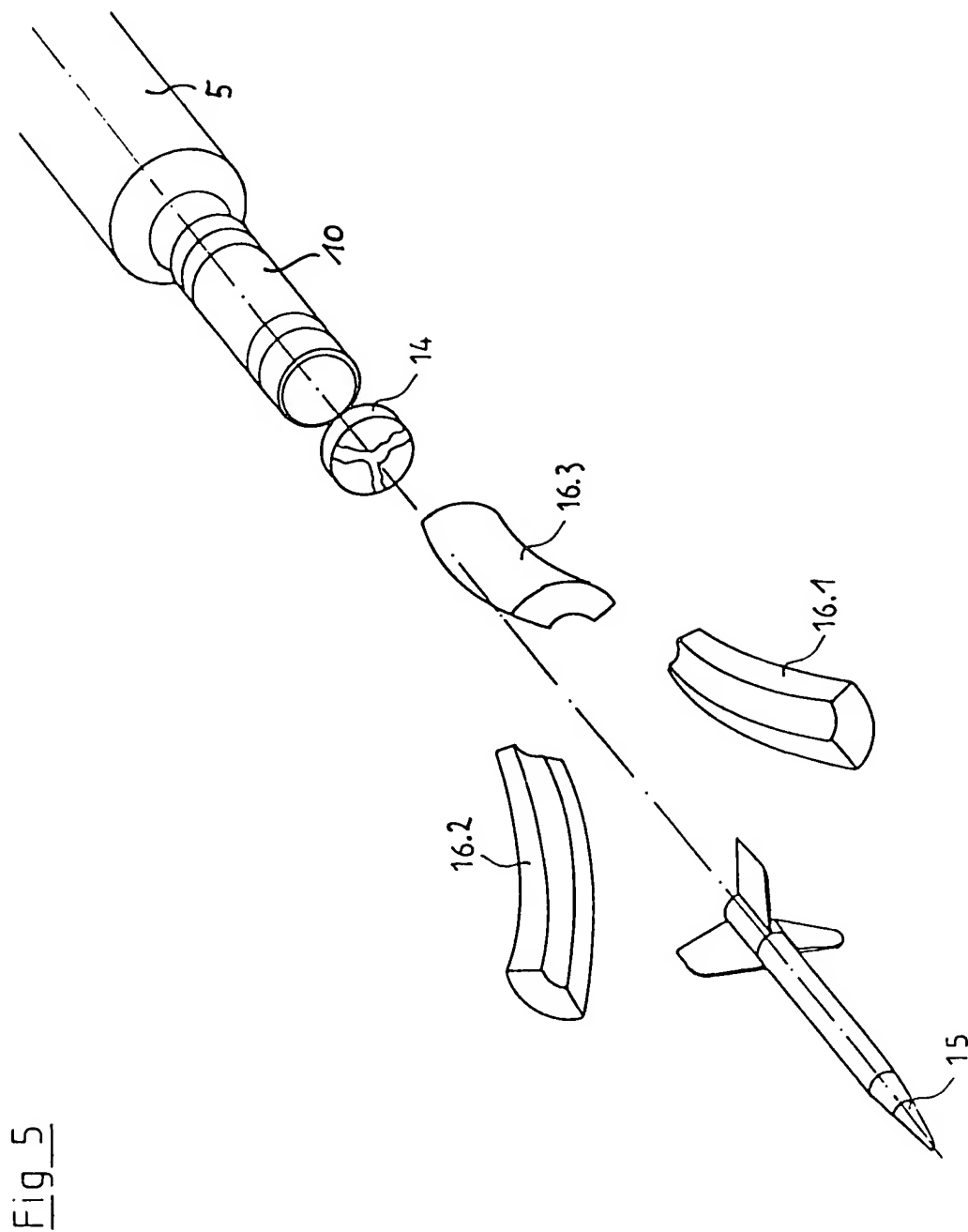


Fig. 5

Fig 2

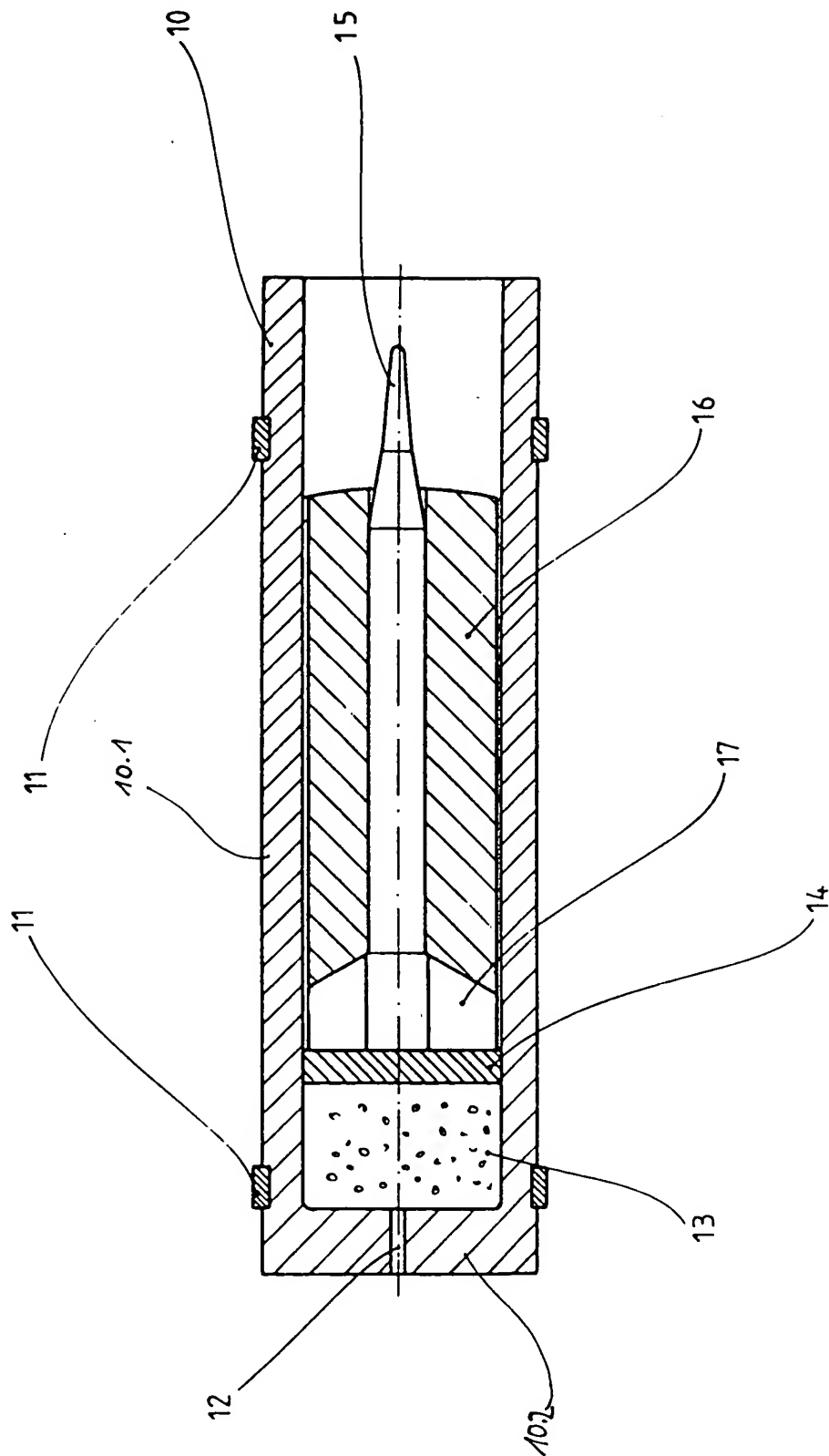
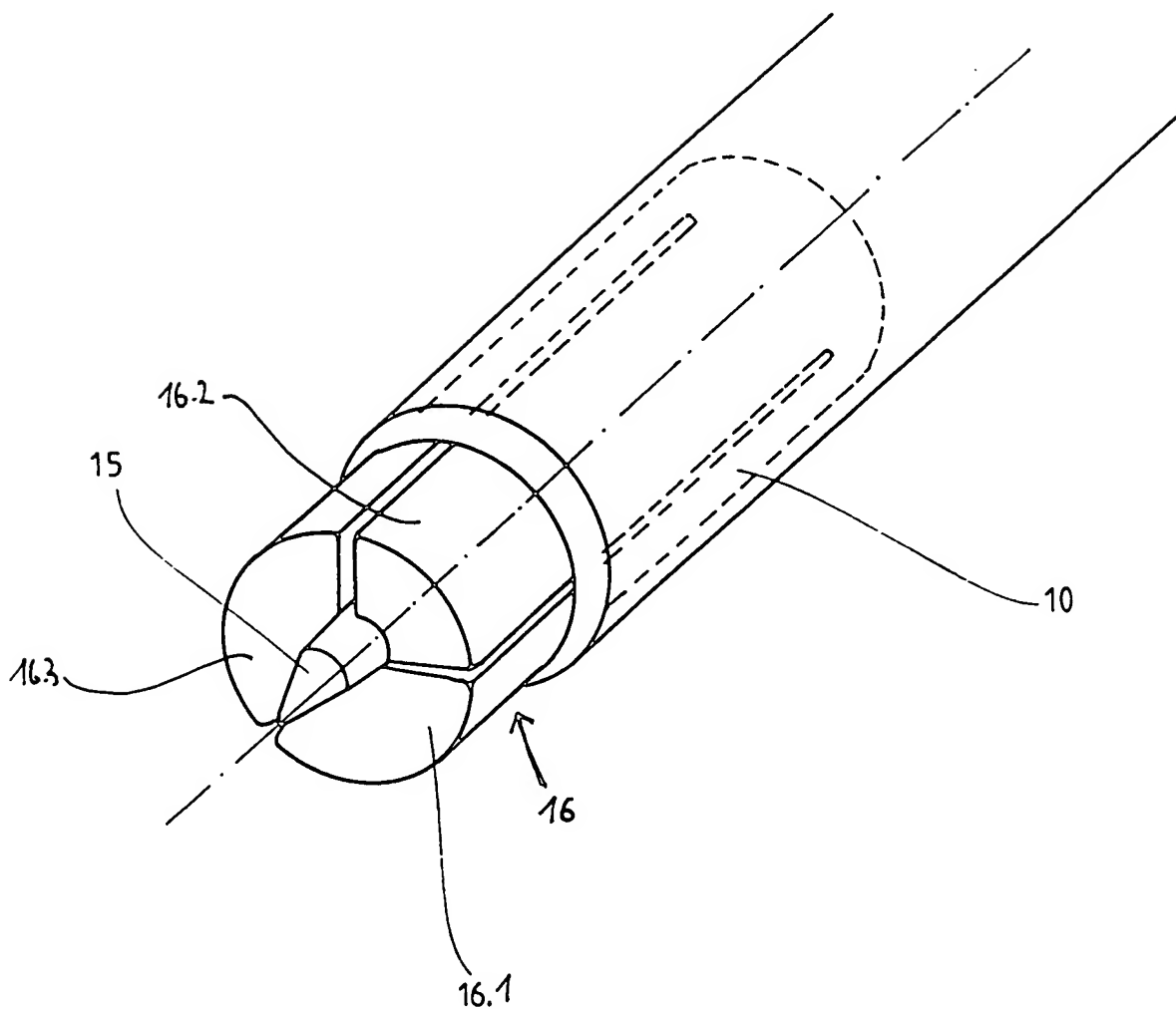


Fig 3



Bohrung (12) mit vorgegebenem Durchmesser ausgebildet ist.

9. Geschoß nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Zündvorrichtung als durch den Boden (22.2) des Abschußrohres (22) geführte, den Raum der zweiten zusätzlichen Treibladung (19) mit dem Raum der ersten zusätzlichen Treibladung (13') verbindende Bohrung (20) mit vorgegebenem Durchmesser ausgebildet ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

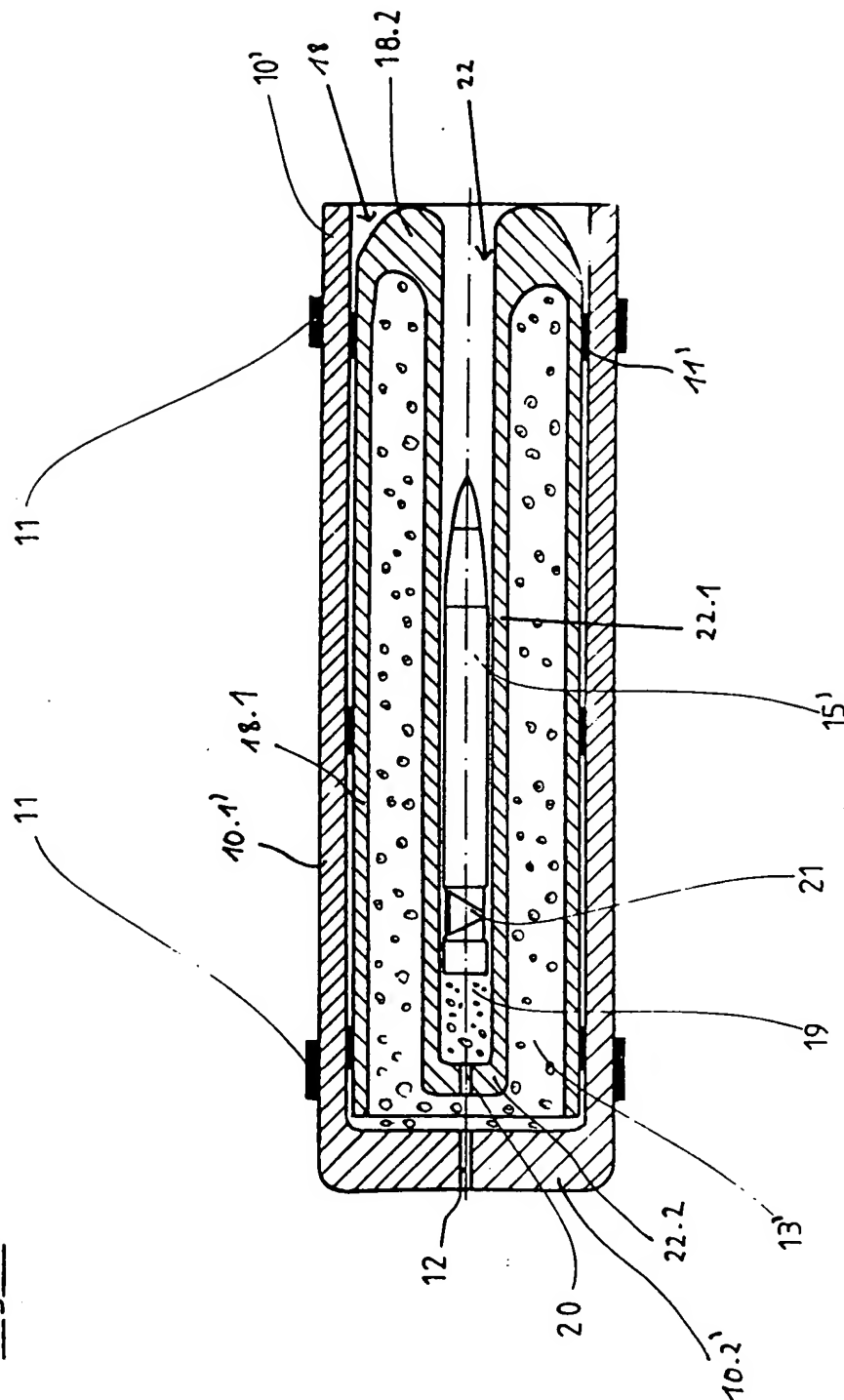
55

60

65

- Leerseite -

Fig 6



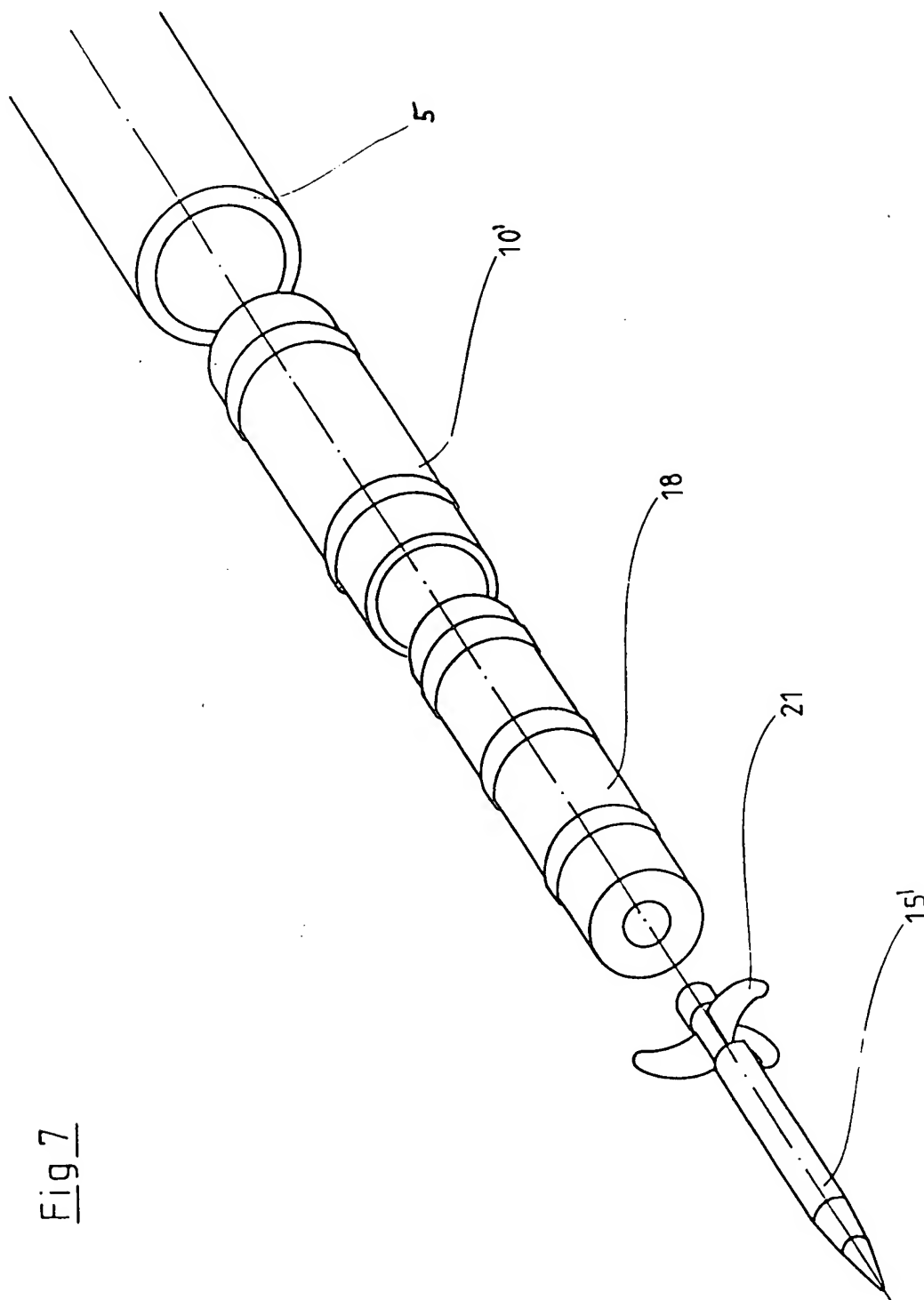


Fig 7

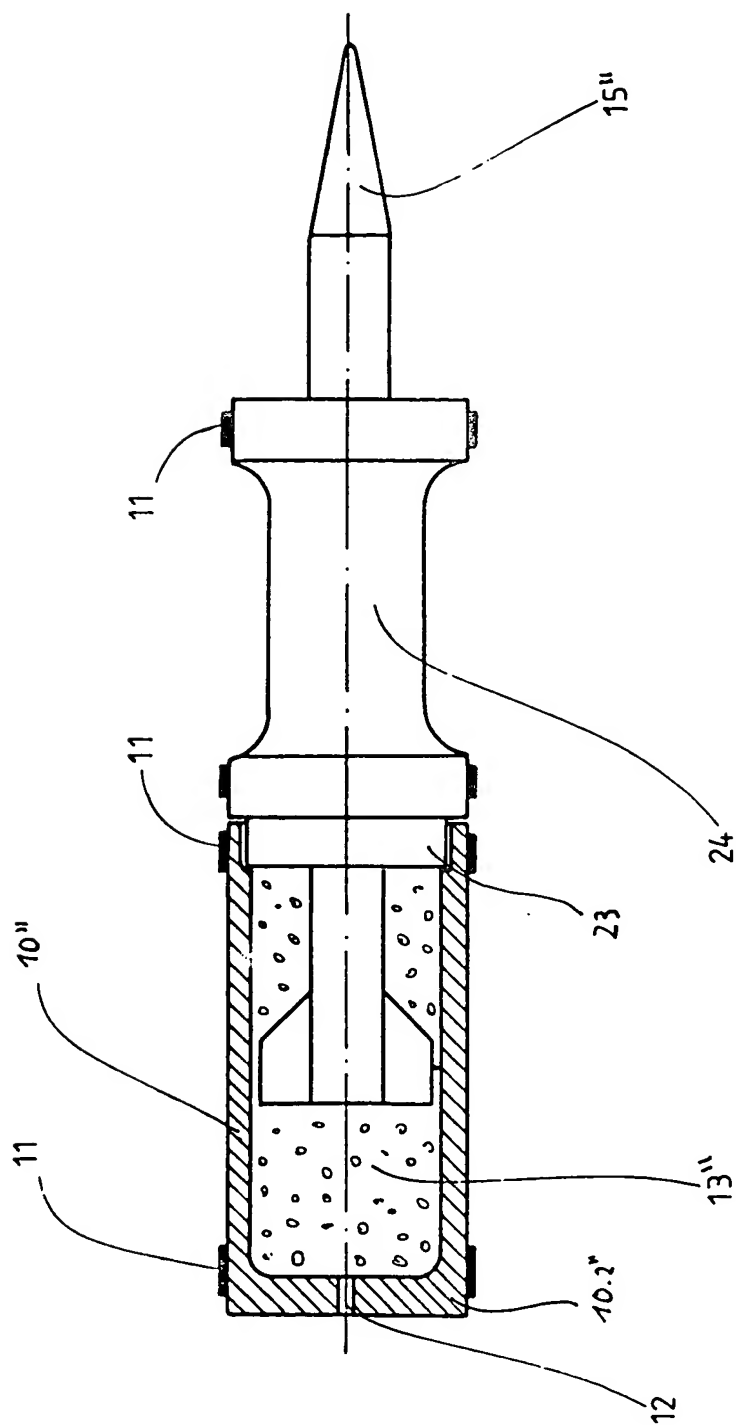


Fig. 8

Fig 9

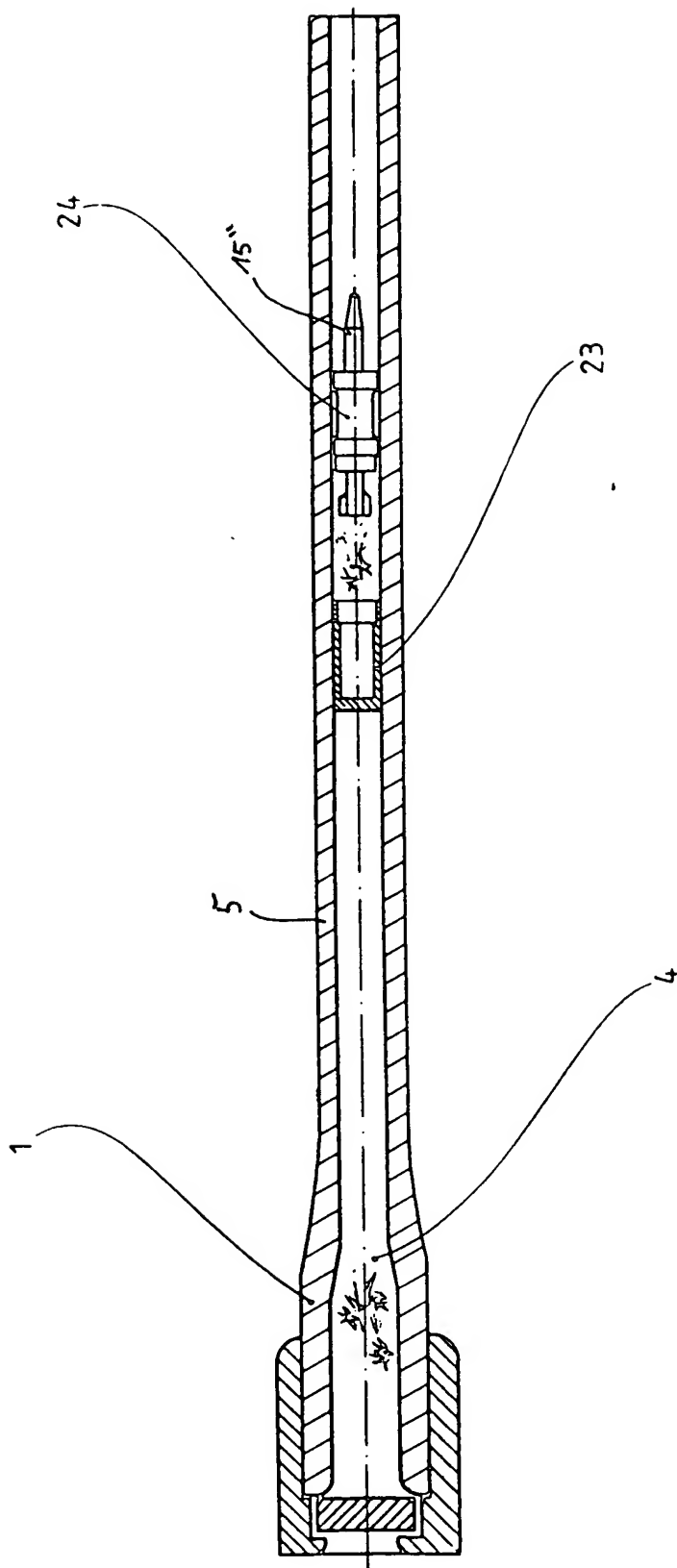
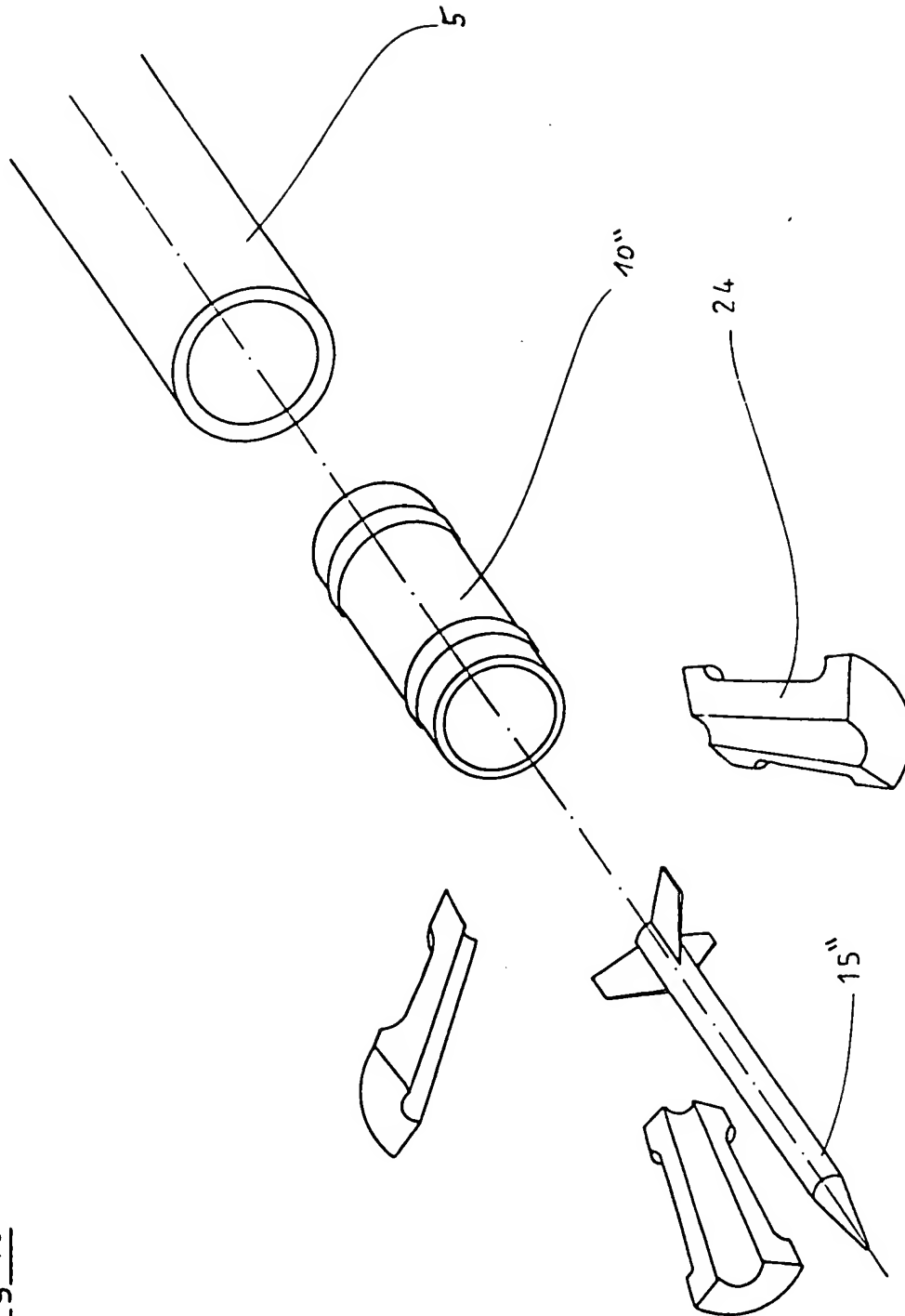
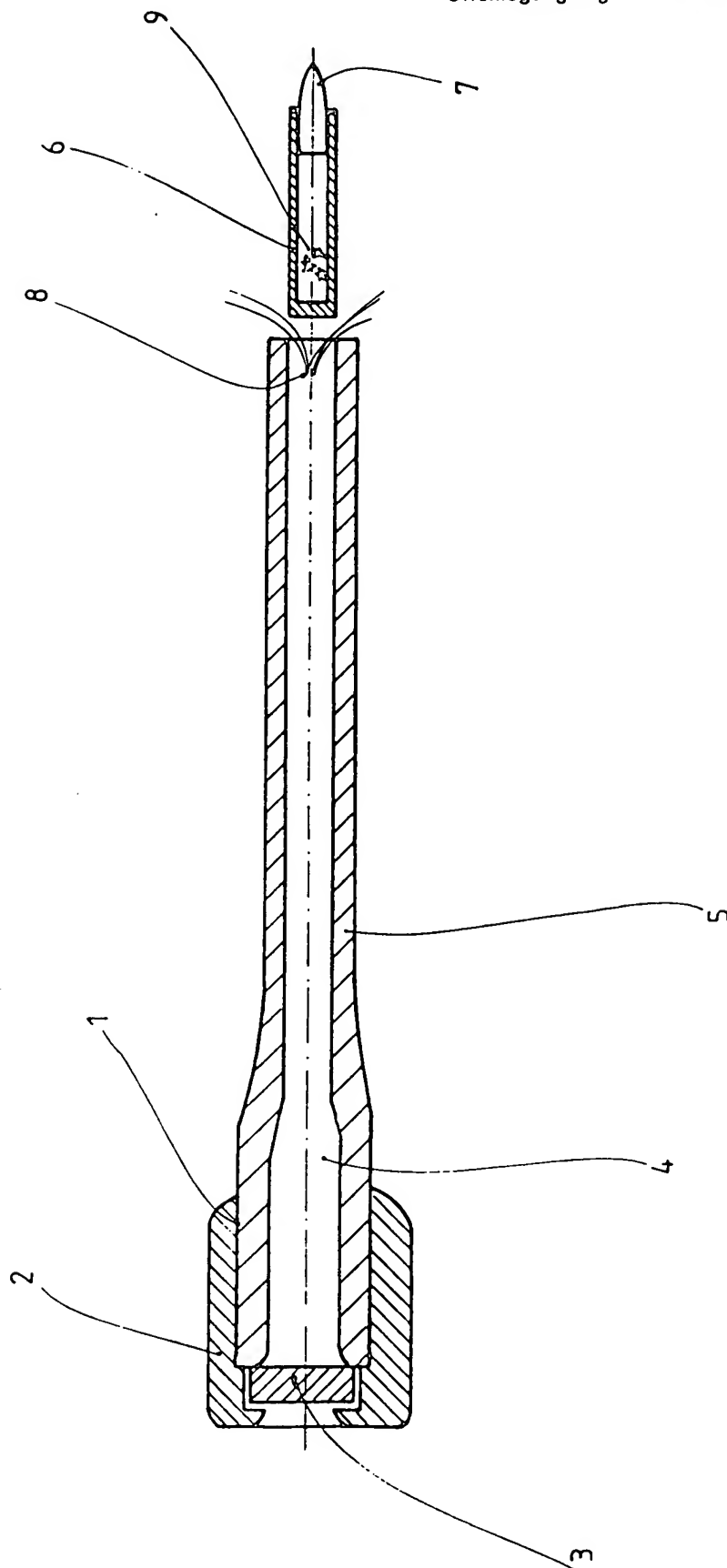


Fig 10





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

